

09/914450

PCT/EP 00/01533

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



RECD 28 APR 2000

WIPO -

PCT

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Bescheinigung

Die CORONET-Werke GmbH in Wald-Michelbach/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

„Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Borstenwaren und danach hergestellte Borstenwaren“

am 4. März 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole A 46 D und A 46 B der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 10. März 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Nietied

Aktenzeichen: 199 09 435.7

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. HEINER LICHTI

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. JOST LEMPERT

DIPL.-ING. HARTMUT LASCH



D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)

POSTFACH 410760

TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432850

CORONET-Werke GmbH
Neustadt 2

69483 Wald-Michelbach

16292.5/99 Lj/br
03. März 1999

Patentansprüche

1

1. Verfahren zur Herstellung von Borstenwaren, bestehend aus einem Borstenträger und daran befestigten, zu wenigstens einer Gruppe mit einem bestimmten Querschnitt zusammengefaßten Borsten aus wenigstens zwei verschiedenen Borstenarten, indem die Borsten einer Borstenart zu einer Teilgruppe zusammengefaßt und die die Borstengruppe bildenden Teilgruppen in konvergierenden Führungen zu der Borstengruppe zusammengeführt werden und anschließend die Borstengruppe am Borstenträger befestigt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten jeder Teilgruppe in je einer sie umfassenden Führung einer Formeinrichtung in einen Querschnitt umgeformt werden, der ihrem Teilquerschnitt in der Borstengruppe entspricht und anschließend die Teilgruppen unter Beibehaltung ihres Teilquerschnitts in den Führungen zu dem Querschnitt der Borstengruppe zusammengeführt werden.

10

15

20

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zu einer Borstengruppe zusammengeföhrten

- 1 Teilgruppen jeweils aus einer unterschiedlichen Anzahl von Borsten gebildet werden.
- 15 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Borstengruppe nach dem Zusammenführen der Teilgruppen an eine Halteeinrichtung übergeben wird, mittels der die Borstengruppe zum Befestigen am Borstenträger transportiert wird.
- 10 4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten jeder Teilgruppe während des Umformens in der Formeinrichtung verdichtet werden.
- 15 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Borstengruppen eines Borstenbesatzes der Borstenware in der Formeinrichtung gleichzeitig gebildet werden.
- 20 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Borstengruppen eines Borstenbesatzes der Borstenware an eine alle Borstengruppen aufnehmende Halteeinrichtung übergeben werden.
- 25 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Borstengruppen eines Borstenbesatzes einer Borstenware zeitlich nacheinander in der Formeinrichtung gebildet und an eine alle Borstengruppen aufnehmenden Halteeinrichtung übergeben werden.
- 30 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilgruppen nach dem Zusammenführen zu der Borstengruppe in unterschiedlicher Länge an die Halteeinrichtung übergeben und zwischen

003-02000

- 1 der Formeinrichtung und der Halteeinrichtung plan geschnitten werden.
- 5 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Borstengruppen in der Halteinrichtung geklemmt werden.
- 10 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten der in der Halteinrichtung geklemmten Borstengruppen an ihren nutzungsseitigen Enden mechanisch bearbeitet, z. B. verrundet werden.
- 15 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten in der Halteinrichtung im ungeklemmten Zustand axial relativ zueinander verschoben werden, um die nutzungsseitigen Enden in verschiedene Hüllflächen zu bringen.
- 20 12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten einer oder mehrerer Teilgruppen axial relativ zueinander verschoben werden, um die nutzungsseitigen Enden dieser Borsten in verschiedene Hüllflächen zu bringen.
- 25 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten in der Halteinrichtung an ihren den nutzungsseitigen Enden gegenüberliegenden befestigungsseitigen Enden für das Befestigen am Borstenträger vorbereitet werden.
- 30 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilgruppen beim Zusammenführen zur Borstengruppe auf geringem Abstand gehalten werden.

- 1 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilgruppen unter dichter Anlage aneinander zu der Borstengruppe zusammengeführt werden.
- 5
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten jeder Teilgruppe aus Endlosmonofilien gebildet werden, indem die Borsten gleicher Art als Stränge aus Endlosmonofilien auf getrennten Spulen untergebracht die Stränge aus Borsten gleicher Art von der Spule abgezogen und unter Bildung je einer Teilgruppe in die Führungen eingebbracht werden, wobei die Borsten aller eine Borstengruppe bildenden Teilgruppen den Führungen gleichzeitig zugeführt werden.
- 10
- 15
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilgruppen aus Borsten in Form von Kurzschnitten entsprechender Länge gebildet werden.
- 20
18. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung einer Borstengruppe (27, 28) aus wenigstens zwei Teilgruppen (27 bzw. 28) mit Borsten unterschiedlicher Art für jede Teilgruppe (27 bzw. 28) mindestens eine Spule mit einem Strang (11, 12) aus Monofilien derselben Borstenart vorgesehen ist, den Spulen wenigstens eine Abzugseinrichtung (1) mit je einem Führungskanal (10) für jeden Strang und der Abzugseinrichtung (1) eine stationäre Formeinrichtung (3) mit einer entsprechenden Anzahl von Formkanälen (15, 16) nachgeordnet ist, die an ihren der Abzugseinrichtung (1) zugekehrten Mündungen mit deren Führungskanälen (10) fluchten und zur gegenüberliegenden Mündung einen sich bis zum Teil-
- 25
- 30
- 35

- 1 querschnitt der Teilgruppe (27 bzw. 28) verändernden
Querschnitt aufweisen und zugleich zu einem dem
Querschnitt der Borstengruppe entsprechenden Hüll-
querschnitt konvergieren, wobei die Stränge (11, 12)
mittels der linear beweglichen Abzugseinrichtung (1)
von den Spulen abziehbar und durch die Formeinrich-
tung (3) schiebbar sind.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeich-
net, daß der Formeinrichtung (3) eine bewegliche
Halteinrichtung (4) für wenigstens eine Borsten-
gruppe nachgeschaltet ist, die Haltekanäle (25, 26)
in Form und Anordnung entsprechend den ihr zugekehrt
ten Formkanälen (15, 16) der Formeinrichtung (3)
aufweist, wobei die in der Formeinrichtung (3)
umgeformten und zu der Borstengruppe zusammengeführt
ten Teilgruppen an die Halteinrichtung (4) übergeba-
bar sind, und daß zwischen der Formeinrichtung (3)
und der Halteinrichtung (4) eine Schneideeinrichtung
(8) zum Ablängen der in der Halteinrichtung befind-
lichen Borstengruppe (27, 28) auf Wunschmaß angeord-
net ist, und die Halteinrichtung (4) mit der Bor-
stengruppe zum Befestigen der Borstengruppe an dem
Borstenträger transportierbar ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Formkanäle (15, 16) der Form-
einrichtung eine sich in Richtung der Querschnitts-
änderung verkleinernde Querschnittsfläche aufweisen.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei getrennt
bewegbare Abzugseinrichtungen (1, 2) hintereinander
angeordnet sind, die wahlweise gemeinsam oder selektiv
auf die die Teilgruppen (27, 28) bildenden
Stränge (11, 12) wirken und die Teilgruppen gleich

- 000-002-00
- 1 oder unterschiedlich weit in die Halteinrichtung (4) einschieben.
 - 5 22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Abzugseinrichtungen (1, 2) und die Halteinrichtung (4) aus parallel geschichteten Platten (10, 13, 17 bzw. 22, 23, 24) bestehen, von denen eine als Klemmplatte (13, 17, 24) quer zu den Führungs- bzw. Haltekanälen (10, 25, 26) bewegbar ist.
 - 10 23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteinrichtung (4) mit der eingeklemmt Borstengruppe (27, 28) an Einrichtungen zur Bearbeitung und/oder Behandlung der nutzungsseitigen und/oder der befestigungsseitigen Borstenenden vorbeibewegbar ist.
 - 15 24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten der Borstengruppe oder der Teilgruppen bei gelöster Klemmplatte relativ zueinander axial verschiebbar sind.
 - 20 25. Borstenware mit einem Borstenträger und daran befestigten, zu Gruppen mit einer bestimmten Querschnittsform zusammengefaßten Borsten, wobei jede Borstengruppe aus wenigstens zwei sich zu der Querschnittsform ergänzenden Teilgruppen aus Borsten unterschiedlicher Art besteht, hergestellt nach dem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den wenigstens zwei Teilgruppen (75, 76; 80, 81) einer Borstengruppe (74; 79) ebene oder gekrümmte Grenzflächen (78 bzw. 82) vorhanden sind.
 - 25 35. 26. Borstenware nach Anspruch 25, dadurch gekennzeich-

- 1 net, daß wenigstens eine Teilgruppe (49) einer Borstengruppe (47) die andere Teilgruppe (48) einhüllend umgibt.
- 5 27. Borstenware nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens zwei Teilgruppen (48, 49) einer Borstengruppe (47) konzentrisch zueinander angeordnet sind.
10. 28. Borstenware nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Teilgruppen (85) einer Borstengruppe (83) eine zentrale Teilgruppe (84) konzentrisch umgeben.
- 15 29. Borstenware nach einem der Ansprüche 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens zwei Teilgruppen (48, 49) einer Borstengruppe (47) aus Borsten verschiedenen Querschnitts, verschiedener Querschnittsform, unterschiedlicher Werkstoffe, unterschiedlicher Werkstoffzusammensetzung oder Werkstoffeigenschaften, verschiedener Oberflächenbeschaffenheit oder unterschiedlicher Farbe bestehen.
- 20
- 25
- 30
- 35
30. Borstenware nach einem der Ansprüche 26 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die in einer Borstengruppe (47) innen liegende Teilgruppe (48) aus Borsten mit geringerem Biegewiderstand als die Borsten der diese Teilgruppe umgebenden Teilgruppe(n) (49) besteht.
31. Borstenware nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Borstengruppe (52) die Teilgruppe (53) der Borsten mit dem geringeren Biegewiderstand die Enden (56) der sie umgebenden Borsten mit dem größeren Biegewiderstand überragt.

- 1000
- 1 32. Borstenware nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Borstengruppe (52) die Enden (55) der Borsten mit dem geringeren Biegewiderstand in einer ebenen Hüllfläche liegen.
- 5 33. Borstenware nach einem der Ansprüche 30 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Borstengruppe (52) die Enden (56) der Borsten mit dem größeren Biegewiderstand in einer ebenen Hüllfläche liegen.
- 10 34. Borstenware nach einem der Ansprüche 30 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Borstengruppe (56) die Borsten mit dem geringeren Biegewiderstand mit ihren Enden (59) in einer gekrümmten Hüllfläche liegen.
- 15 35. Borstenware nach einem der Ansprüche 30 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Borstengruppe (61) die Enden (62) der Borsten mit dem größeren Biegewiderstand in einer gekrümmten Hüllfläche liegen.
- 20 36. Borstenware nach einem der Ansprüche 29 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Borstengruppe (61) die Enden (63) der Borsten mit dem geringeren Biegewiderstand in einer anderen gekrümmten Hüllfläche als die Enden der Borsten mit dem größeren Biegewiderstand liegen.
- 25 37. Borstenware nach einem der Ansprüche 29 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Borsten aller Teilgruppen einer Borstengruppe in einer stetig gekrümmten Hüllfläche liegen.
- 30 38. Borstenware nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (62, 63) aller Borsten einer

003-02-00

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. HEINER LICHTI

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. JOST LEMPERT

DIPL.-ING. HARTMUT LASCH

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)

POSTFACH 410760

TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432850

CORONET-Werke GmbH
Neustadt 2

69483 Wald-Michelbach

16292.5 Lj/br
03. März 1999

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Borstenwaren und danach hergestellte Borstenwaren

- 1 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Borstenwaren, bestehend aus einem Borstenträger und daran befestigten, zu wenigstens einer Gruppe mit einem bestimmten Querschnitt zusammengefaßten Borsten aus
- 5 wenigstens zwei verschiedenen Borstenarten, indem die Borsten einer Borstenart zu einer Teilgruppe zusammengefaßt und die die Borstengruppe bildenden Teilgruppen in konvergierenden Führungen zu der Borstengruppe zusammengeführt werden und anschließend die Borstengruppe am
- 10 Borstenträger befestigt wird. Ferner ist die Erfindung auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sowie auf danach hergestellte Borstenwaren gerichtet.

Herkömmliche Borstenwaren, insbesondere Bürsten bestehen aus einem Borstenträger und daran befestigten, in der Regel zu Borstengruppen, z. B. Bündeln zusammengefaßten Borsten. Die Borstengruppen werden entweder mechanisch im sogenannten Stanzverfahren oder - soweit Borsten und Borstenträger aus Kunststoff bestehen- in neuerer Zeit auf thermischem Wege, gegebenenfalls kombiniert mit mechanischen Umformverfahren am Borstenträger befestigt.

1 Hierzu zählen beispielsweise das Aufschweißen der Borsten auf die Oberfläche des Borstenträgers, das Einfügen der Borstenbündel in eine mehr oder minder aufgeschmolzene Borstenträgerfläche oder das Einspritzen der Bündel,
5 indem die Borstenenden am Bündelfuß zu einer Verdickung aufgeschmolzen und mit dem Borstenträgermaterial umspritzt werden. Diese thermische Verfahren haben sich insbesondere bei Zahnbürsten, Hygienebürsten etc. eingeführt.

10

Die Auswahl der Borsten nach Material, Querschnitt und Länge richtet sich maßgeblich nach dem Verwendungszweck der Bürste. Auch Anordnung und Anzahl der Borsten in einem Bündel, die Anordnung und Form der Bündel selbst
15 oder der in sonstiger Weise gruppenweise zusammengefaßten Borsten variieren entsprechend dem Verwendungszweck. Unter Borstenwaren werden im vorliegenden Zusammenhang auch pinselartige Geräte zum Auftragen bzw. Applizieren von Medien verstanden, bei denen die Borsten in der Regel
20 in nur einer Gruppe, nämlich einem Bündel, einem Paket oder dgl. vorgesehen sind.

Bei Zahnbürsten ist man schon sehr früh zu der Erkenntnis gelangt, daß ein gerade geschnittener Borstenbesatz, bei
25 dem also sämtliche Borstenenden in einer einzigen Ebene liegen, den dentalhygienischen Anforderungen nicht genügt, da die gewölbten, gelegentlich auch zerklüfteten Zahnoberflächen, wie auch die Interdentalräume nur unzureichend gereinigt werden. Aufgrund dieser Erkenntnis
30 sind Zahnbürsten entwickelt worden, bei denen die Borstenenden in mehr oder weniger konturierten Hüllflächen liegen, indem beispielsweise der Borstenbesatz einen Wellenschnitt aufweist. Auch ist es bekannt, die Borsten eines einzelnen Bündels mit ihren Enden auf einer Kegelfläche anzuordnen. Alle diese Maßnahmen haben im wesentlichen das Ziel, mit den Borsten auch in die Interdental-

00-00-00

- 1 formt werden, der ihrem Teilquerschnitt in der Borstengruppe entspricht und anschließend die Teilgruppen in den Führungen zu dem Querschnitt der Borstengruppe zusammengeführt werden. Vorzugsweise wird die Borstengruppe
- 5 daraufhin an eine Halteeinrichtung übergeben, mittels der die Borstengruppe zum Befestigen am Borstenträger transportiert wird, doch kann die fertige Borstengruppe nach dem Formen auch direkt am Borstenträger befestigt werden.
- 10 Durch das erfindungsgemäße Verfahren kann eine Borstengruppe mit definiertem Querschnitt aus Teilgruppen unterschiedlicher Borstenarten mit ebenso definierten Teilquerschnitten erzeugt werden, so daß innerhalb der Borstengruppe die unterschiedlichen Borstenarten in einer definierten Geometrie vorliegen, die auf die jeweilige Nutzung der Borstenware in optimaler Weise angepaßt ist.
- 15 In dieser durch die Formeinrichtung erzeugten Geometrie können die Borstengruppe bzw. die sie bildenden Teilgruppen nachfolgend in der Halteeinrichtung fixiert und unter
- 20 Beibehaltung dieser Geometrie am Borstenträger nach einem der bekannten mechanischen oder thermischen Verfahren befestigt. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich Borstengruppen beliebiger Querschnitte erzeugen, innerhalb der die Teilgruppen gleichfalls mit beliebigem
- 25 Querschnitt, jedoch stets mit dem Ziel einer Optimierung im Hinblick auf die jeweilige Nutzung angeordnet sind. So lassen sich die Teilgruppen z. B. konzentrisch, segment- oder sektorförmig oder auch streifenförmig anordnen. Die Erfindung gibt ferner die Möglichkeit, innerhalb jeder
- 30 Teilgruppe unterschiedliche Borstenmengen vorzusehen.

Vorzugsweise werden die Borsten jeder Teilgruppe während des Formens verdichtet, so daß sie innerhalb der Teilgruppe dicht an dicht liegen und sich gegeneinander

- 35 abstützen. Diese dichte Packung der Borsten bietet insbesondere bei den thermischen Befestigungsverfahren der

DEUTSCHE PATENT- UND MARKENBLATT

1 Borstengruppe am Borstenträger Vorteile, da die erweichte Kunststoffmasse des Borstenträgers nicht zwischen die Borsten eindringen kann.

5 Das erfindungsgemäße Verfahren gibt die Möglichkeit, daß entweder sämtliche Borstengruppen eines Borstenbesatzes der Borstenware in der Formeinrichtung gleichzeitig oder auch zeitlich nacheinander gebildet werden. In beiden Fällen können sie dann an eine alle Borstengruppen aufnehmenden Halteinrichtung übergeben werden, mittels der der komplette Borstenbesatz dann am Borstenträger befestigt werden kann.

15 In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, daß die Teilgruppen nach dem Zusammenführen zu der Borstengruppe in unterschiedlicher Länge an die Halteinrichtung übergeben und zwischen der Formeinrichtung und der Halteinrichtung plan geschnitten werden.

20 Auf diese Weise ist es möglich, die nutzungsseitigen Enden der die Borstengruppen bildenden Teilgruppen in verschiedenen Ebenen anzurufen, um ihre unterschiedlichen Eigenschaften beim Bürsten gleichzeitig zur Wirkung zu bringen.

25 Vorzugsweise werden die Borstengruppen in der Halteinrichtung geklemmt, um die durch die Formeinrichtung erzeugte Geometrie zu fixieren.

30 Dies gibt insbesondere die Möglichkeit, die Borsten der in der Halteinrichtung geklemmten Borstengruppen an ihren nutzungsseitigen Enden mechanisch zu bearbeiten, z. B. zu verrunden oder an ihren gegenüberliegenden befestigungsseitigen Enden für das Befestigen am Borstenträger vorzubereiten, z. B. zu einem Bündelfuß aufzuschmelzen, zu formen und zu kalibrieren.

1

Ferner gibt die Halteeinrichtung die Möglichkeit, die Borsten in der Halteeinrichtung im ungeklemmten Zustand axial relativ zueinander zu verschieben, um die nutzungsseitigen Enden jeder Teilgruppe in verschiedene Hüllflächen zu bringen, die stetig oder unstetig gekrümmmt sein können.

Das erfindungsgemäße Verfahren gibt die Möglichkeit, die Teilgruppen beim Zusammenführen zur Borstengruppe auf geringen Abstand zu halten oder aber auch unter dichter Anlage einander zu der Borstengruppe zusammenzuführen, wobei jedoch stets definierte Grenzflächen zwischen den Teilgruppen vorhanden sind.

15

In bevorzugter Ausführung werden die Borsten der Teilgruppen aus Endlosmonofilien gebildet, indem die Borsten gleicher Art als Stränge aus Endlosmonofilien auf getrennten Spulen untergebracht, die Stränge aus Borsten gleicher Art von der Spule abgezogen und unter Bildung je einer Teilgruppe in die Führungen eingebracht werden, wobei die Borsten aller eine Borstengruppe bildenden Teilgruppen den Führungen gleichzeitig zugeführt werden. In den die Teilgruppen bildenden Strängen können die Endlosmonofile in unterschiedlicher Anzahl vorliegen.

Statt dessen können die Teilgruppen auch aus Borsten in Form von Kurzschnitten entsprechender Länge gebildet werden.

30

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Eine solche Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß zur Bildung einer Borstengruppe aus mindestens zwei Teilgruppen mit Borsten unterschiedlicher Art für jede Teilgruppe mindestens eine Spule mit einem Strang aus Monofilien derselben

- 1 Borstenart vorgesehen ist, den Spulen wenigstens eine Abzugseinrichtung mit je einem Führungskanal für jeden Strang und der Abzugseinrichtung eine stationäre Formeinrichtung mit einer entsprechenden Anzahl von Formkanälen
- 5 nachgeordnet ist, die an ihren der Abzugseinrichtung zugekehrten Mündungen mit deren Führungskanälen fluchten und zur gegenüberliegenden Mündung einen sich bis zum Teilquerschnitt der Teilgruppe verändernden Querschnitt aufweisen und zugleich zu einem dem Querschnitt der
- 10 Borstengruppe entsprechenden Hüllquerschnitt konvergieren. Mit Vorteil ist der Formeinrichtung eine bewegliche Halteeinrichtung für eine Borstengruppe nachgeschaltet, die Haltekanäle in Form und Anordnung entsprechend den ihr zugekehrten Führungskanälen der Abzugseinrichtung
- 15 aufweist, wobei die Stränge mittels der linear beweglichen Abzugseinrichtung von den Spulen abziehbar, durch die Formeinrichtung schiebbar und an die gegebenenfalls nachgeschaltete Halteeinrichtung übergebbar sind und wobei ferner zwischen der Formeinrichtung und der Halte-
- 20 einrichtung eine Schneideeinrichtung zum Ablängen der in der Halteeinrichtung befindlichen Borstengruppe auf Wunschmaß angeordnet ist und schließlich die Halteeinrichtung mit der Borstengruppe zum Befestigen der Borstengruppe an dem Borstenträger bewegbar ist.
- 25 Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden die Borsten-
- gruppe bzw. der gesamte Borstenbesatz aus mehreren Bor-
- stengruppen taktweise hergestellt und danach am Borsten-
- träger befestigt oder mittels der Halteeinrichtung zum
- 30 Befestigen am Borstenträger transportiert.

Die Formkanäle der Formeinrichtung können sich in Richtung ihrer Querschnittsänderung zugleich verjüngen, so daß die Borsten der Teilgruppe während des Umformens

35 zugleich verdichtet werden.

05.02.00

- 1 Gemäß einer bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, daß wenigstens zwei getrennt bewegbare Abzugseinrichtungen hintereinander angeordnet sind, die wahlweise gemeinsam oder selektiv auf die die Teilgruppen bildenden Stränge 5 wirken, um die Teilgruppen gleich oder unterschiedlich weit in die Halteeinrichtung einzuschieben.

Auf diese Weise lassen sich innerhalb einer Borstengruppe Teilgruppen unterschiedlicher Länge in einfacher Weise 10 verwirklichen.

Vorzugsweise bestehen die Abzugseinrichtung und die Halteeinrichtung aus parallel geschichteten Platten, von denen eine als Klemmplatte quer zu den Führungs- bzw. 15 Haltekänen bewegbar ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht es, die Halteeinrichtung mit der eingespannten Borstengruppe an Einrichtungen zur Bearbeitung und/oder zur Behandlung der 20 nutzungsseitigen und/oder der befestigungsseitigen Borstenenden vorbeizubewegen, bevor die Borstengruppe bzw. der aus mehreren Borstengruppen bestehende Borstenbesatz am Borstenträger befestigt wird.

25 Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der zu seiner Durchführung vorgeschlagenen Vorrichtung können Borstenwaren erzeugt werden, bei denen der aus Borstengruppen mit einer bestimmten Querschnittsform gebildete Borstenbesatz in jeder Borstengruppe aus wenigstens zwei sich zu 30 der Querschnittsform ergänzenden Teilgruppen aus Borsten unterschiedlicher Art besteht, wobei zwischen den wenigstens zwei Teilgruppen einer Borstengruppe ebene oder gekrümmte Grenzflächen vorhanden sind. Es findet insbesondere keine unkontrollierte Vermischung der unterschiedlichen Borstenarten statt, sondern sind die Teilgruppen innerhalb jeder Borstengruppe in definierter 35

000-1100-000

1 Geometrie angeordnet.

So kann die wenigstens eine Teilgruppe einer Borstengruppe die andere Teilgruppe einhüllend umgeben, beispielsweise können zwei Teilgruppen konzentrisch zueinander angeordnet sein. Ebenso ist es möglich, daß mehrere Teilgruppen einer Borstengruppe eine zentrale Teilgruppe konzentrisch umgeben.

10 Die wenigstens zwei Teilgruppen einer Borstengruppe können aus Borsten verschiedenen Querschnitts, verschiedener Querschnittsform, unterschiedlichen Werkstoffen, unterschiedlicher Werkstoffzusammensetzungen oder Werkstoffeigenschaften, verschiedener Oberflächenbeschaffung oder unterschiedlicher Farbe bestehen.

In einer bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, daß die in einer Borstengruppe innenliegende Teilgruppe aus Borsten geringeren Biegewiderstands als die Borsten der 20 diese Teilgruppe umgebenden Teilgruppe (n) besteht. Auf diese Weise werden die innenliegenden weicheren, beispielsweise dünneren Borsten vollständig oder zumindest auf einem Teil ihrer Länge nach allen Seiten abgestützt.

25 Bei dieser Ausführungsform kann ferner jeder Borstengruppe die Teilgruppe der Borsten mit dem geringeren Biegewiderstand die Enden der sie umgebenden Borsten mit dem größeren Biegewiderstand überragen.

30 Es können ferner in jeder Borstengruppe die Enden der Borsten der Teilgruppe in ebenen, gegebenenfalls unterschiedlichen Hüllflächen, oder auch in gekrümmten Hüllflächen und gegebenenfalls wiederum in Hüllflächen mit unterschiedlicher Krümmung angeordnet sein.

35

Vorzugsweise liegen die Enden der Borsten aller Teilgrup-

00-00-00

- 1 pen einer Borstengruppe in einer stetig gekrümmten Hüllfläche, die in weiterhin vorteilhafter Ausführung symmetrisch zur borstenparallelen Achse der Borstengruppe liegt.

5

Nachstehend ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispielen beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

10 Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens;

15 Fig. 2-6 verschiedene Schnitte der Vorrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 7-12 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in verschiedenen Verfahrensstufen;

20 Fig. 13-17 eine andere Ausführungsform der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens;

25 Fig. 18-21 schematische Seitenansichten verschiedener Ausführungsformen von Borstengruppen;

30 Fig. 22-32 je eine Draufsicht auf Borstengruppen aus unterschiedlichen Teilgruppen;

Fig. 33 eine Seitenansicht einer Borstengruppe aus zwei Teilgruppen;

35 Fig. 34 eine Draufsicht auf die Borstengruppe gemäß Fig. 33;

- 1 Fig. 35 eine Seitenansicht einer Borstengruppe mit zwei Teilgruppen in anderer Ausführung;
- 5 Fig. 36 eine Draufsicht auf die Ausführungsform gemäß Fig. 35;
- Fig. 37 eine perspektivische Teilansicht eines Zahnbürstenkopfs;
- 10 Fig. 38 eine perspektivische Teilansicht einer anderen Ausführungsform eines Zahnbürstenkopfs;
- 15 Fig. 39 eine Seitenansicht zu Fig. 38
- Fig. 40 eine Draufsicht zu Fig. 38
- Fig. 41 eine perspektivische Teilansicht eines Zahnbürstenkopfs in einer abgewandelten Ausführung.
- 20 Fig. 42 einen Teillängsschnitt des Zahnbürstenkopfs nach Fig. 41;
- 25 Fig. 43 eine perspektivische Teilansicht eines Zahnbürstenkopfs für eine Elektrozahnbürste;
- 30 Fig. 44 eine perspektivische Ansicht eines Wechselkopfs für eine Elektrozahnbürste;
- 35 Fig. 45-47 jeweils in Ansicht (a) und Draufsicht (b) verschiedene Ausführungsformen eines Applizierpinsels;

- 1 aus Borsten mit relativ großem Querschnitt, während der zentrale Strang 12 aus Endlosmonofilen kleineren Querschnittes besteht. In den Führungskanälen 10 der beiden äußeren Platten 9 sind die Stränge 11, 12 mit Spiel
- 5 geführt. Die Abzugseinrichtung weist zwischen den beiden Platten 9 eine Klemmplatte 13 auf, die quer zu den Strängen 11, 12, wie mit Doppelpfeil angedeutet, verschiebbar ist.
- 10 Die Abzugseinrichtung 2 besteht gleichermaßen aus äußeren Platten 9, 9 mit Führungskanälen 10 und einer mittleren Klemmplatte 17. Die Klemmplatte 13 weist mit den Führungskanälen 10 fluchtende Kanäle 18 größeren Querschnittes und einen mittleren Führungskanal 19 mit kleinerem
- 15 Querschnitt auf (Fig. 3), während umgekehrt die Klemmplatte 17 mit den Führungskanälen 10 fluchtende Kanäle 20 für die Stränge 11 gleichen Querschnitts und einen mittleren Kanal 21 größeren Querschnittes aufweist.
- 20 Die Formeinrichtung 3 weist eine die Anzahl der Führungskanäle der Abzugseinrichtung 1, 2 entsprechende Anzahl von Formkanälen 15, 16 auf, wobei der Formkanal 16 mit dem zentralen Kanal der Abzugseinrichtungen 1, 2 fluchtet, während die peripher angeordneten Formkanäle 15 an
- 25 ihrer der Abzugsvorrichtung 2 zugekehrten Mündung mit den Führungskanälen 10 fluchten. Die Formkanäle 15 konvergieren zur gegenüberliegenden Mündung zu dem zentralen Formkanal 16. Während der Formkanal 16 einen durchgehend kreisförmigen Querschnitt aufweist, verändert sich der
- 30 Querschnitt der peripheren Formkanäle 15 in Richtung ihrer Konversion von einem an der Einlaufmündung zunächst kreisförmigen Querschnitt zu einem kreissektorförmigen Querschnitt an der gegenüberliegenden Mündung.
- 35 Die Halteeinrichtung ist als Klemmeinrichtung ausgebildet. Sie besteht aus zwei äußeren Platten 22, 23 und

1 einer mittleren Klemmplatte 24, die in Richtung des
Doppelpfeils 25 verschiebbar ist. Die Halteeinrichtung 4
weist einen mittleren Haltekanal 25 auf, der eng umgeben
ist von peripheren Haltekanal 26, die in gleicher
5 Zuordnung zueinander stehen wie die Formkanäle 15 und 16
an der der Halteeinrichtung 4 zugekehrten Mündung. Wie
aus Fig. 6 ersichtlich, sind zwischen den peripheren
Haltekanal 26 sowie zwischen diesem und dem mittleren
Haltekanal 25 schmale Wandstege 14 angeordnet.

10

Die Funktion der Vorrichtung ist anhand der Figuren 7 bis
11 und 12 erläutert. Zu Beginn des Betriebs werden die Stränge
11 und 12 bei geöffneten Klemmplatten 13, 17 an den
Abzugseinrichtungen 1 und 2 bis in die Formeinrichtung 3
15 eingeschoben und dabei die vorlaufenden Enden der Stränge
11, 12 in der Formeinrichtung zu den entsprechenden
Teilquerschnitten der Teilgruppen umgeformt. Im ersten
Arbeitstakt wird die Klemmplatte 17 geschlossen, wodurch
die äußeren Stränge 11 eingeklemmt werden, während sich
20 die Klemmplatte 13 in der Öffnungsstellung befindet.
Anschließend verfahren die Abzugseinrichtungen 1 und 2
nach rechts (Fig. 8) bis die Stränge 11 durch die Halte-
einrichtung 4 hindurchgeschoben sind, deren Klemmplatte
25 sich gleichfalls in der Offenstellung befindet. Die
25 Stränge 11 stehen also über die Halteeinrichtung 4 vor.
Die Abzugseinrichtung 2 läuft dabei gegen die Formein-
richtung 3 an.

Anschließend wird die Klemmplatte 17 der Abzugseinrich-
30 tung 2 geöffnet und die Klemmplatte 13 der Abzugseinrich-
tung 1 geschlossen und letztere in Richtung auf die
Abzugseinrichtung 2 verfahren. Dabei nimmt die Abzugsein-
richtung 1 nur den mittleren Strang 12 für die mittlere
Teilgruppe der Borstengruppe mit und schiebt diesen durch
35 die Formeinrichtung 3 und die Halteeinrichtung 4 soweit
vor, daß er mit seinem vorlaufenden Ende die in der

- 000-200-00
- 1 dadurch, daß die zentrale Teilgruppe 66 einen dreieckförmigen Querschnitt und die sie umgebende Teilgruppe 67 gleichfalls dreieckförmig ausgebildet ist. Fig. 25 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einer zentralen Teilgruppe 68
 - 5 mit etwa ovalem Querschnitt, die gegebenenfalls auch aus mehreren Teilgruppen gebildet sein kann und Borsten geringeren Querschnitts aufweist, während die sie wiederum einhüllende äußere Teilgruppe 69, die gleichfalls aus mehreren Teilgruppen bestehen kann, Borsten größerer
 - 10 Querschnitts aufweist.

Fig. 26 zeigt eine Borstengruppe mit einer zentralen Teilgruppe 70 aus nur wenigen Borsten großen Durchmessers und eine sie umgebende Teilgruppe 71, die wiederum aus mehreren Teilgruppen gebildet sein kann und Borsten kleineren Durchmessers enthält. Von dem kreisförmigen Querschnitt der Borstengruppe gemäß Fig. 26 unterscheidet sich diejenige nach Fig. 28 dadurch, daß die zentrale Teilgruppe 72 wiederum etwa kreisförmig, die äußere Teilgruppe 73 jedoch quadratisch ausgebildet ist.

Fig. 29 zeigt eine Borstengruppe zeigt eine Borstengruppe 74 aus drei Teilgruppen 75, 76 und 77, die Teilquerschnitte in Kreissektorform aufweisen und sich zu einem Kreisrundenquerschnitt der Borstengruppe 74 ergänzen, wobei die Gruppen untereinander durch ebene Grenzflächen 78 getrennt sind. Die Teilgruppe 75 weist Borsten kleineren Durchmessers als die Teilgruppen 76 und 77 auf. Fig. 30 zeigt eine Borstengruppe 79, die aus einer zentralen Teilgruppe 80 mit etwa rautenförmigen Querschnitt und vier sie umgebenden Teilgruppen 81 mit linsenförmigen Querschnitt besteht. Die zentrale Teilgruppe 80 weist Borsten kleineren Durchmessers auf, während die sie umgebende linsenförmige Teilgruppe 81 Borsten gleichen und größeren Querschnittes enthalten. Zwischen der zentralen Teilgruppe 80 und den äußeren Teilgruppen 81 sind

1 gekrümmte Grenzflächen 82 vorhanden.

Fig. 31 zeigt eine Borstengruppe 83 aus einer zentralen Teilgruppe 84 mit kreisförmigem Querschnitt und diese 5 umgebenden sechs Teilgruppen 85 mit sektorförmigen Querschnitten. Die Herstellung dieser Borstengruppe 83 ist anhand der Fig. 1 bis 5 erläutert worden.

Die Borstengruppe 86 gemäß Fig. 32 besteht aus einer 10 mittleren Teilgruppe 87 und benachbarten Teilgruppen 88 von im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitten, wobei die mittlere Teilgruppe 87 Borsten größeren Durchmessers aufweist. An die beiden Teilgruppen 88 schließen sich 15 außen Teilgruppen 89 mit im wesentlichen halbkreisförmigen Querschnitt an, die beispielsweise Borsten gleichen Durchmessers wie die mittlere Teilgruppe 87 enthalten.

Fig. 33 und 34 zeigt eine Borstengruppe 90 mit einer inneren Teilgruppe 91 und einer diese umgebenden Teil- 20 gruppe 92 mit Kreisquerschnitt, wobei die innere Teilgruppe 91 aus extrem dünnen Borsten und die äußere Teilgruppe 92 aus Borsten größeren Querschnitts besteht, die die Borsten der inneren Teilgruppe 91 allseitig abstützen. Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 35 und 36 25 unterscheidet sich von dem der Fig. 33 und 34 dadurch, daß die äußere Teilgruppe 93 und die innere Teilgruppe 94 jeweils rechteckigen Querschnitt aufweisen und die dünnen Borsten der inneren Teilgruppe 94 die Borsten der äußeren Teilgruppe 93 nach oben überragen.

30

Fig. 37 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Gestaltungsmöglichkeiten eines Borstenbesatzes, beispielsweise für eine Zahnbürste, von der lediglich der Kopf 100 und ein Teil des Halses 101 gezeigt ist. Auf dem Kopf 100 sind auf 35 einer größeren, dem Hals 101 nahen Fläche einzeln stehende Borsten 102 in einem flächigen Besatz befestigt,

- 1 besteht aus drei Teilgruppen 113, 114 und 115, die im wesentlichen konzentrisch zueinander angeordnet sind, sich jedoch tassenförmig zu den Borstenenden erweitern. Die Enden der einzelnen Teilgruppen 113, 114, 115 liegen,
- 5 wie Fig. 42 zeigt, auf einer konvexen Hüllfläche 116.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 43 handelt es sich um einen Wechselkopf für eine Elektrozahnbürste. Der Kopf 116 weist zu diesem Zweck einen Zapfen 117 zum Befestigen

10 am Antriebsteil der Elektrozahnbürste auf. Der Kopf 116 ist mit Borstengruppen 118 bis 122 besetzt, wobei die Borstengruppe 118 zick-zack-förmig verläuft und ihre Borstenenden die Enden der Borstengruppen 119 bis 122 überragen. Die Borsten der Borstengruppe 118 und diejenigen der Gruppen 119 bis 122 bestehen vorzugsweise aus Borsten unterschiedlicher Art. Die Borstengruppe 118 kann gegebenenfalls aus mehreren Teilgruppen mit Borsten gleicher oder unterschiedlicher Art zusammengesetzt sein.

20 Fig. 44 zeigt gleichfalls einen Wechselkopf 123 für eine Elektrozahnbürste, der mittels eines Zapfens 124 am Antriebsteil der Elektrozahnbürste befestigt wird. Der Borstenbesatz besteht aus einer einzigen Borstengruppe

25 125, die aus zwei Teilgruppen 126 und 127 zusammengesetzt ist, wobei die Teilgruppe 126 die Teilgruppe 127 nach oben überragt und ihre Borstenenden auf einer Spirale liegen. Die Teilgruppen 126 und 127 können ihrerseits aus mehreren Teilgruppen gleicher Borstenart zusammengesetzt sein.

Fig. 45 bis 47 zeigen verschiedene Ausführungsformen eines kleinen Auftragsspinsels. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 45 ist an einem Pinselgriff 128 eine Borstengruppe 129 befestigt, die aus zwei konzentrischen Teilgruppen 130 und 131 (Fig. 45b) besteht, wobei die

1 zentrale Teilgruppe 131 kürzere Borsten aufweist, so daß
ein Stauraum 132 zur Aufnahme des Applikationsmittels
entsteht. Die Ausführungsform gemäß Fig. 46 unterscheidet
sich von der gemäß Fig. 45 dadurch, daß die zentrale
5 Teilgruppe 131 noch etwas kürzer ist, so daß sich ein
tieferer Stauraum 133 ergibt. Beim Ausführungsbeispiel
gemäß Fig. 47 besteht die Borstengruppe 134 wiederum aus
konzentrisch angeordneten Teilgruppen 135 und 136, wobei
die zentrale Teilgruppe 136 aus gewellten Borsten 137
10 (Fig. 47a) zur zusätzlichen Speicherung von Medien be-
steht, die gleichfalls kürzer sind als die sie umgebenden
Borsten der Teilgruppe 135.

Fig. 48 zeigt einen Flachpinsel, an dessen Griff 138 eine
15 Borstengruppe mit einer zentralen Teilgruppe 139 und
einer diese ringförmig umgebende Teilgruppe 140 befestigt
ist. Die Borsten der zentralen Teilgruppe 139 sind so
angeordnet, daß zwischen ihnen enge Kapillare zur Aufnah-
me von Farbe oder Lack gebildet sind, während die Borsten
20 der äußeren Teilgruppe 140 dicht aneinander liegen und
ein seitliches Austreten des aufzutragenden Mediums
verhindern, so daß ein Flachpinsel geschaffen ist, mit
dem das Medium sehr exakt streifenförmig aufgetragen
werden kann.

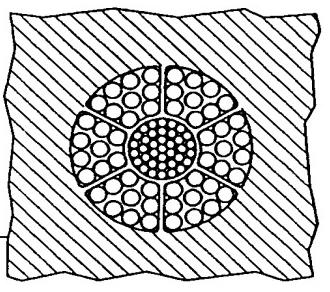


Fig. 5

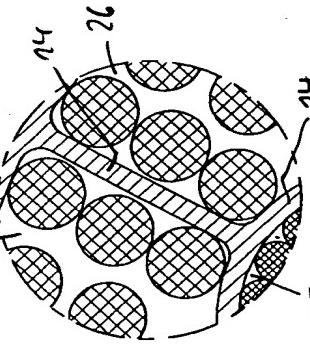


Fig. 6

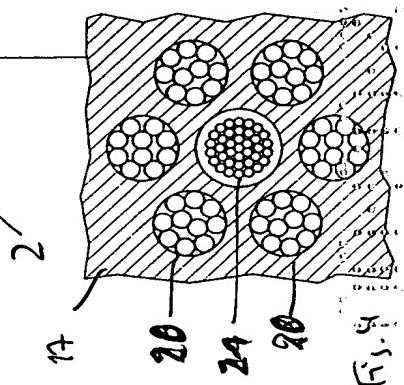


Fig. 4

Fig. 1

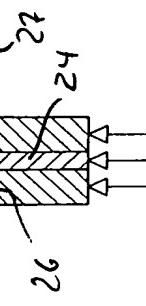


Fig. 2

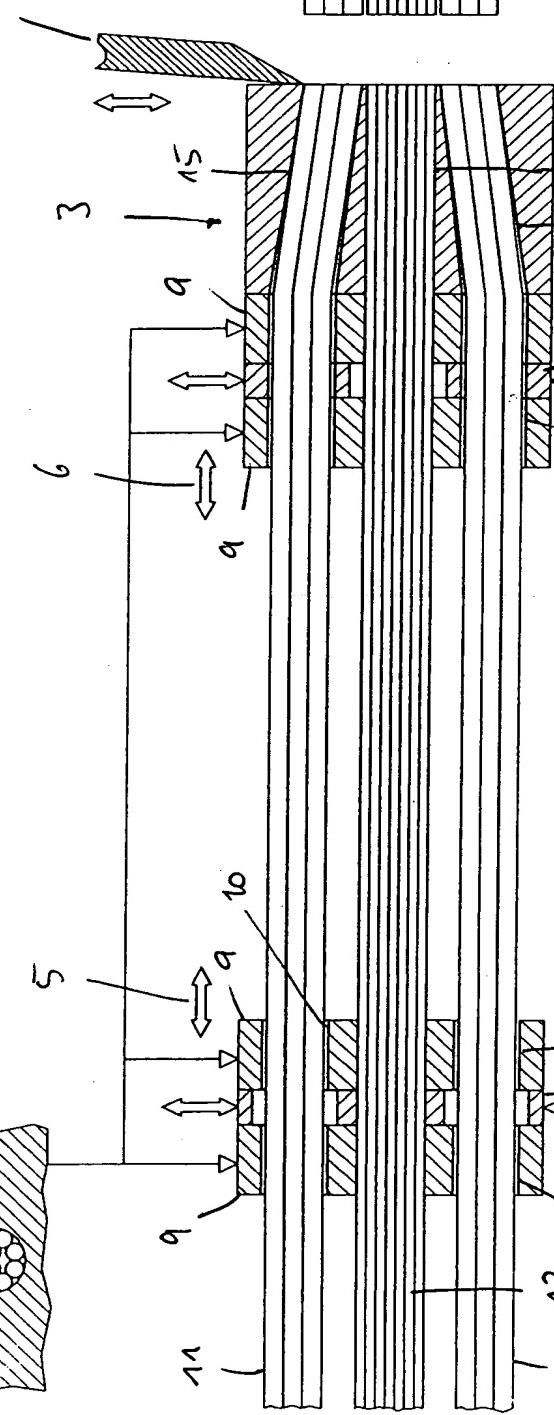


Fig. 3

Fig. 5.1

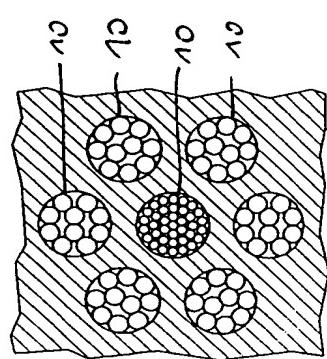
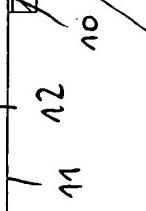


Fig. 5.2

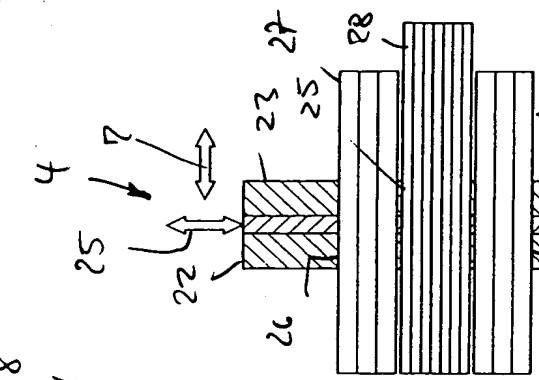


Fig. 5.3

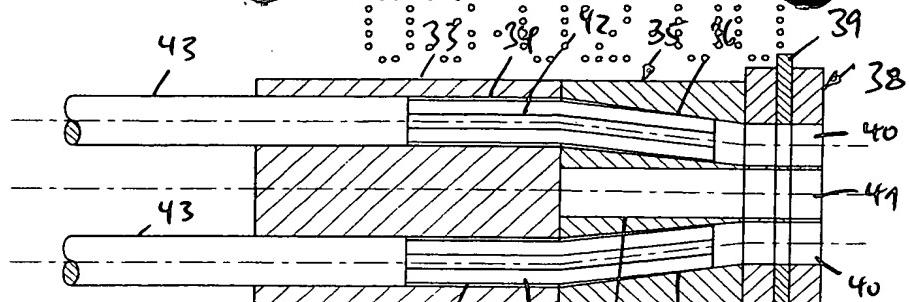


Fig. 13

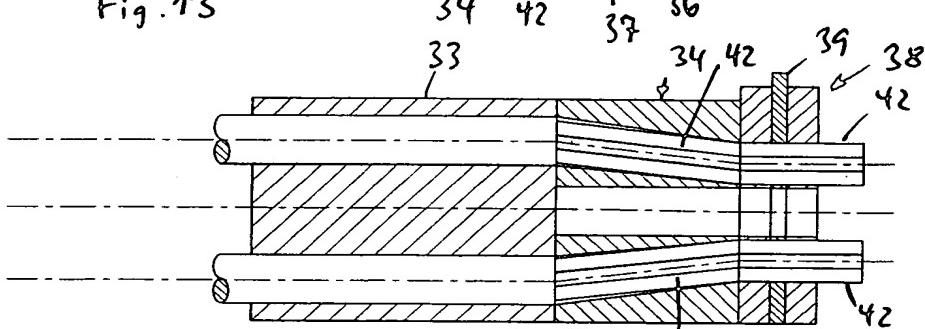


Fig. 14

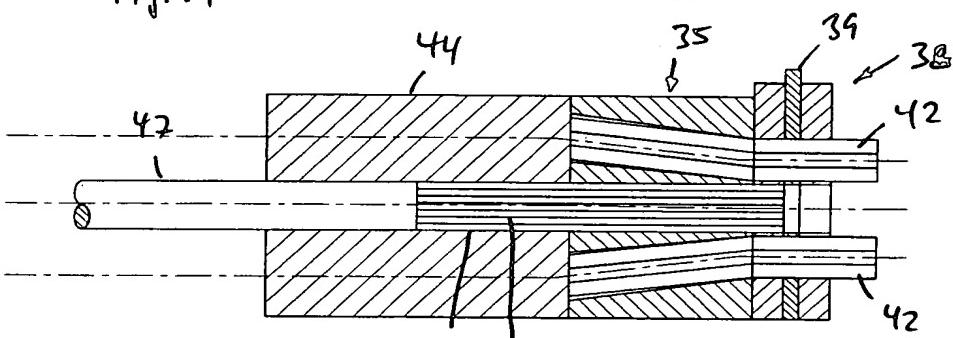


Fig. 15

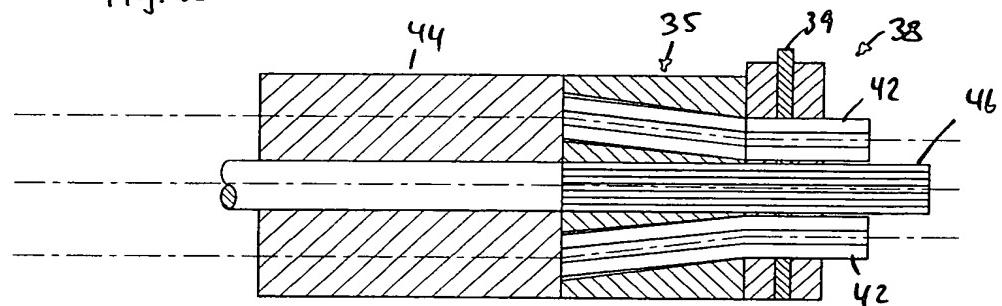


Fig. 16

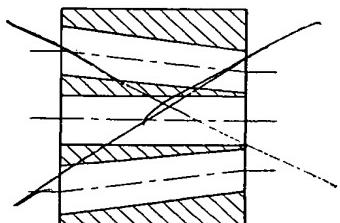


Fig. 17

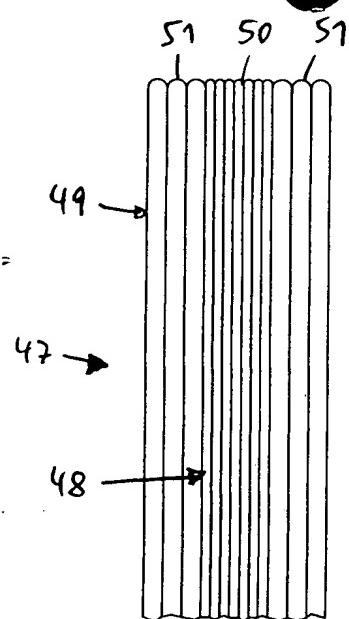


Fig. 18

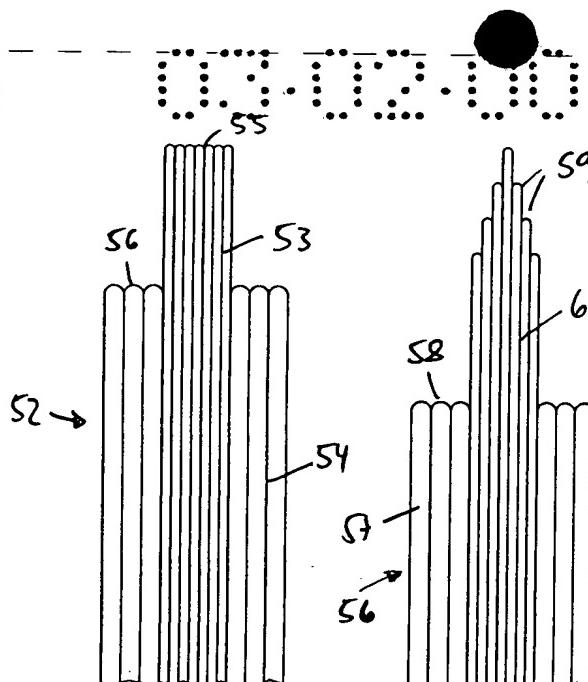


Fig. 19

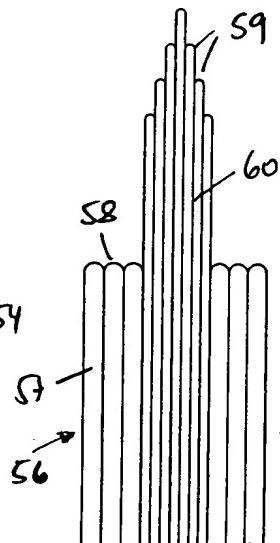


Fig. 20

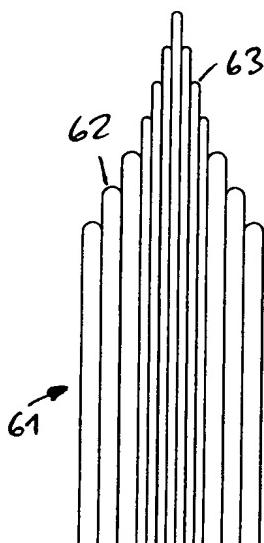


Fig. 21

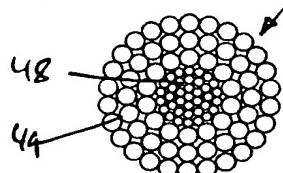


Fig. 22

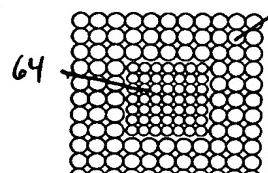


Fig. 23

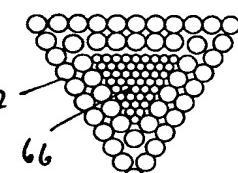


Fig. 24

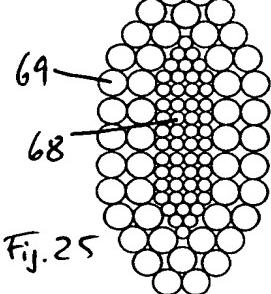


Fig. 25

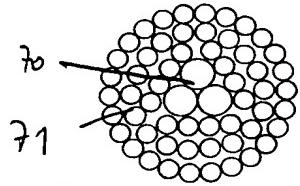


Fig. 26

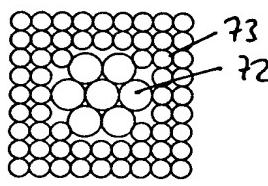


Fig. 27

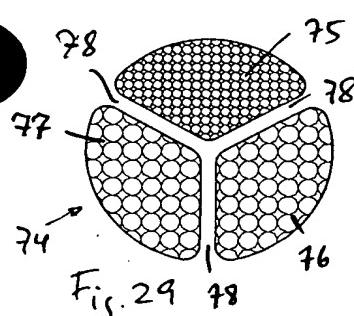


Fig. 28

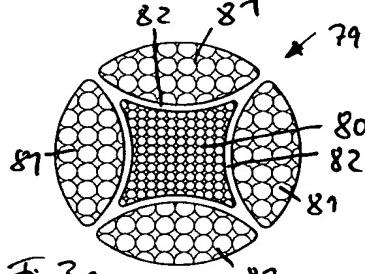


Fig. 29

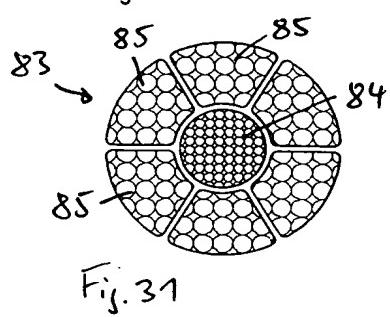


Fig. 30

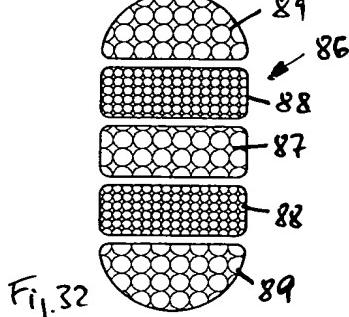


Fig. 31

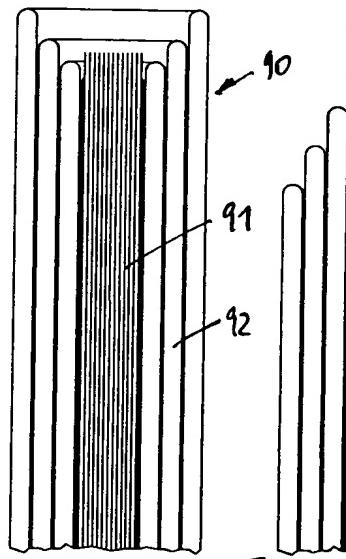


Fig. 32

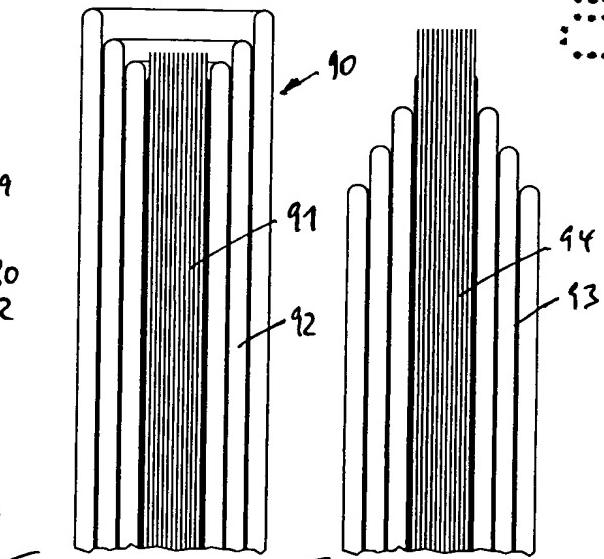


Fig. 33

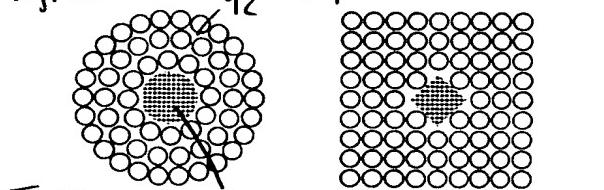


Fig. 34

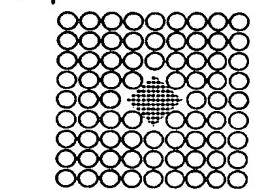


Fig. 35

03-02-00

3
13
2.
3

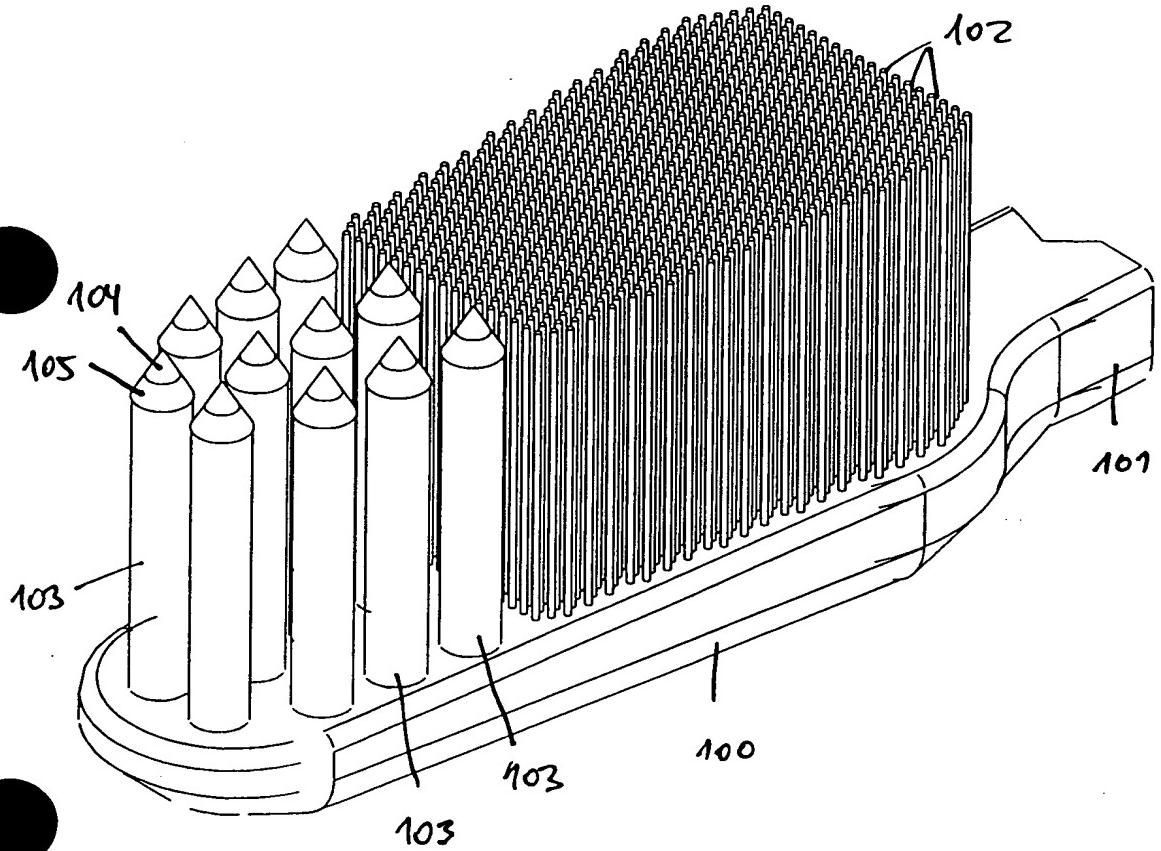


Fig. 37

03-02-00

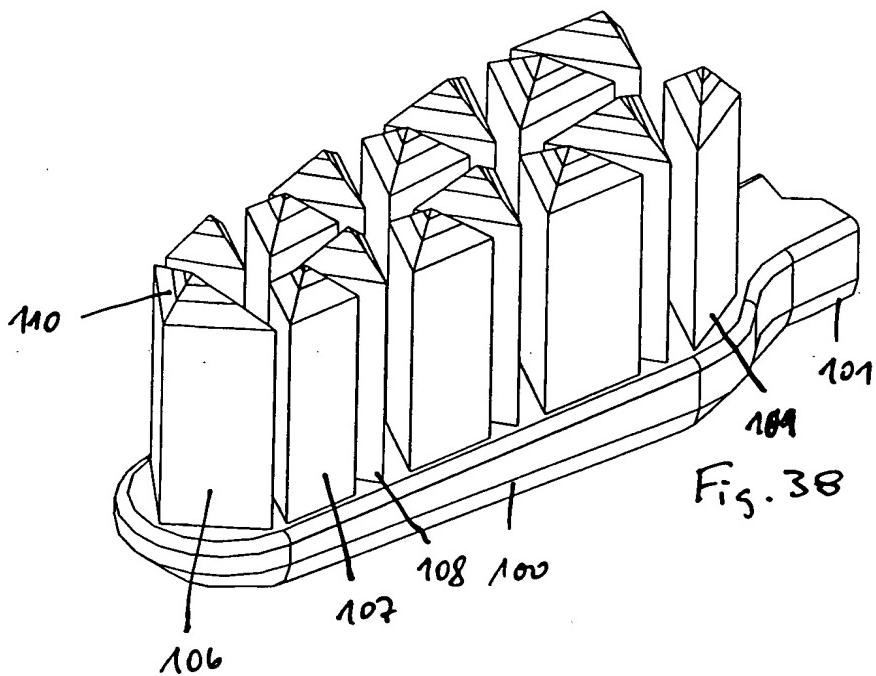


Fig. 38

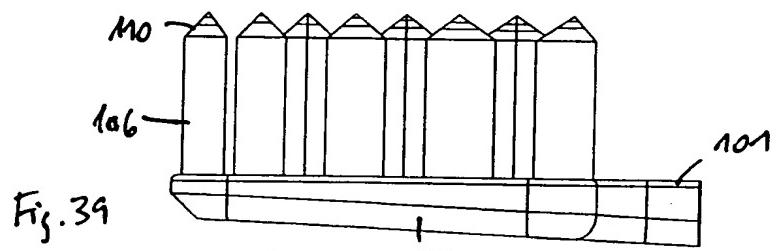


Fig. 39

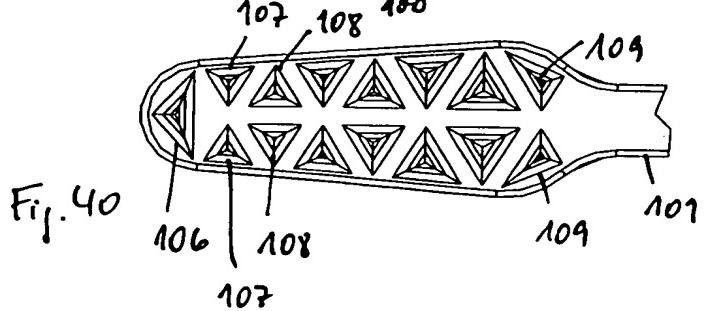


Fig. 40

03-02-00

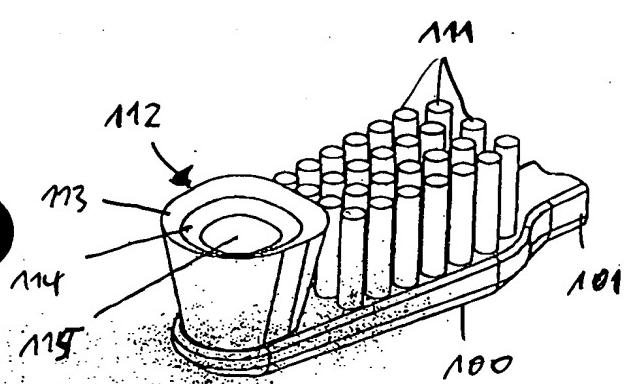


Fig. 41

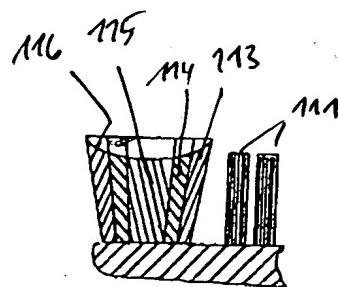


Fig. 42

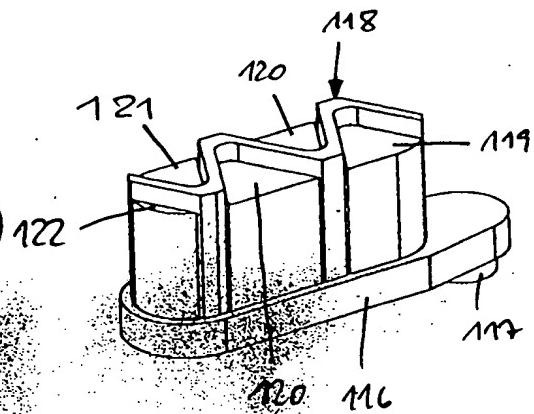


Fig. 43

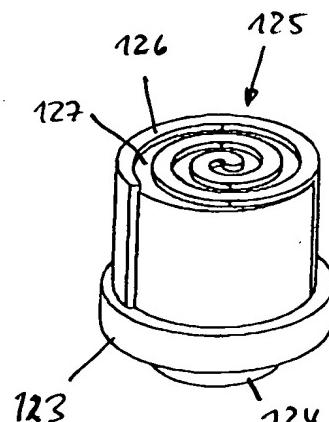


Fig. 44

03.02.80

